COLLETTORI SOLARI | KF25A

MANUALE TECNICO

Kloben
Solar Evolution

Indice

1. Presentazione **4**

1.1 Documentazione 4
1.2 Fornitura 4
1.3 Dati Tecnici 4

2. Caratteristiche tecniche **5**

2.1 Dati tecnici collettore solare 5
2.2 Dimensioni ed ingombri 7
2.3 Schema circuitale 8
2.4 Particolari 9

3. Installazione e manutenzione **11**

3.1 Indicazioni per la sicurezza 11
3.2 Orientamento 11
3.3 Inclinazione 11
3.4 Indicazioni per il trasporto e la movimentazione 12
3.5 Luogo di installazione 12
3.6 Installazione e resistenza a sollecitazioni da carico di vento e neve 12
3.7 Ombreggiamento 12
3.8 Livellamento 12
3.9 Installazione di tubi in camini 12
3.10 Effetto termosifone – Boiler 13
3.11 Montaggio del sensore 13
3.12 Sistemi di sicurezza 14
3.13 Riempimento del serbatoio 14
3.14 Controllo tenuta e lavaggio impianto 14
3.15 Svuotamento del circuito solare 15
3.16 Fluido termovettore 15
3.17 Riempimento del circuito chiuso 16
3.18 Interconnesioni per batterie di collettori fino a 6 pannelli 17
3.19 Ispezioni di manutenzione periodica 18

4. Utente **19**

4.1 Istruzioni per l'utente 19
4.2 Garanzia 19
4.3 Schema idraulico di collegamento con valvola termostatica 20
4.4 Schema idraulico di collegamento con valvola miscelatrice deviatrice 21

1. Presentazione

1.1 Documentazione

Il presente manuale di installazione e messa in funzione contiene informazioni importanti per l'esercizio e la manutenzione dei sistemi ad energia solare Kloben.
Si consiglia di consegnare questa documentazione contenente istruzioni per il montaggio e la manutenzione dell'impianto all'utente finale. Egli si assume la responsabilità della conservazione della stessa affinché sia sempre a disposizione in caso di necessità. Eseguire l'installazione dell'impianto solare in conformità con le istruzioni per il montaggio comprese nella fornitura dei singoli prodotti.

1.2 Fornitura

I collettori e gli accessori devono essere maneggiati con cura durante il trasporto e lo stoccaggio. Nel caso in cui l'imballo dovesse venire danneggiato durante il trasporto, rivolgersi immediatamente al trasportatore annotando tale circostanza sulla bolla di consegna, facendosi sottoscrivere tale annotazione dall'incaricato alla consegna. Non rimuovere in alcun caso l'imballaggio e mantenere inalterato lo stato della merce consegnata, finché non venga effettuata una perizia del danno da parte della ditta trasportatrice. Nel caso in cui la merce ricevuta sia intatta, verificare che il set di montaggio sia completo prima di iniziare l'installazione.
Il materiale di imballaggio deve essere adeguatamente smaltito dopo l'installazione.

1.3 Dati Tecnici

Collettore solare KF25A
L'elemento principale di un impianto solare termico è caratterizzato dal collettore; esso viene esposto alla luce solare e normalmente installato sulle falde del tetto o su appositi supporti, in giardino o sulle terrazze. Il collettore a sua volta è composto dall' assorbitore, che ha la funzione di assorbire la radiazione solare e di trasformarla in calore.
Nei collettori Kloben KF25A l'assorbitore non è semplicemente verniciato ma è trattato da un cosiddetto strato selettivo che determina un alto grado di assorbimento unito ad una bassissima emissività della radiazione termica. Il calore sviluppato nell' assorbitore, viene trasferito ad un liquido vettore che fluisce in appositi tubi di rame posti a contatto con lo stesso.

2. Caratteristiche tecniche

2.1 Dati tecnici colletore solare

CARATTERISTICHE	TIPO KF25 A	NOTE
Superficie di Apertura	2.25 m^2	
Superficie Assorbitore	2.20 m^2	
Superficie Lorda	2.50 m^2	
Dimensioni	1090 x 2290 x 100 mm	
Temperatura di Stagnazione at 1000 W/m^2 and 30°C	210°C	
Pressione Max	1000 kPa (10 bar)	
Capacità	1.4 dm^3 (Lt.)	
Peso a Vuoto	48 Kg	
Spessore del Vetro	4 mm	
Tipo di Vetro	Extraclear	
Trattamento del Vetro	Tempered	
Tipo di Assorbitore	Cu/Al Selective	
Dimensioni Assorbitore	2200 x 1000 x 0.4 mm	
Struttura dei Tubi Assorbitore	Harp (n° 9 x D8 + n° 2 x D22)	
Connessioni	n° 4 x 1" M Zero Tortion System	
Max and Min Angolazione	1° ÷ 90°	
Max Carico di Neve o Vento	3.5 KN/m^2	

I collettori a circolazione forzata per la loro conformazione si addicono particolarmente alle installazioni in batteria per la realizzazione di impianti di media e grande potenza.
I sistemi di collegamento dei collettori in batteria possono essere in serie e/o in parallelo.

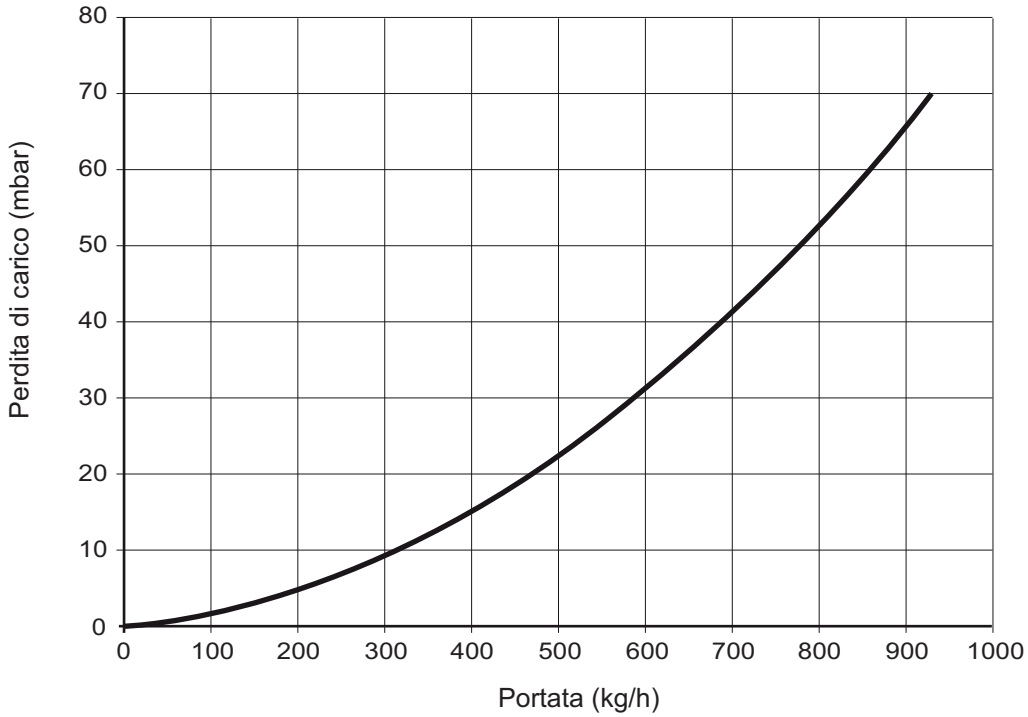
Tipo	Assorbitore	Superficie	Tubazioni	Isolamento	Vetro	Cornice
KF25A	Piastra captante Cu/Cu laser full face; Selective	Superficie assorbitore 2,20 m^2	Tubi collettori da 22 mm	Isolamento posteriore in lana di roccia sp.40 mm	Copertura in vetro extrachiaro temprato 4 mm	Cornice in lega di Alluminio Estruso Verniciata

Rendimento

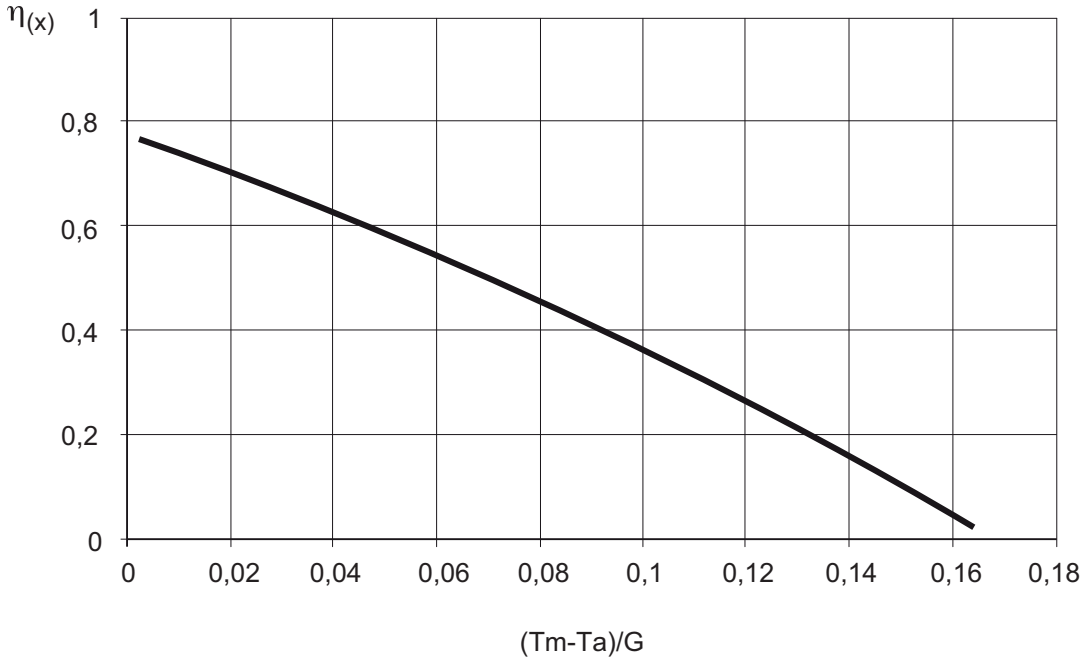
Assorbitore		
Rendimento ottico (η_o)	Coefficiente di dispersione termica a_1 W/(m^2K)	a_2 W/(m^2K^2)
0,710	3,186	0,016

Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 25%, portata di 90 l/h e irraggiamento G = 800W/m^2.

Perdita di carico del collettore solare

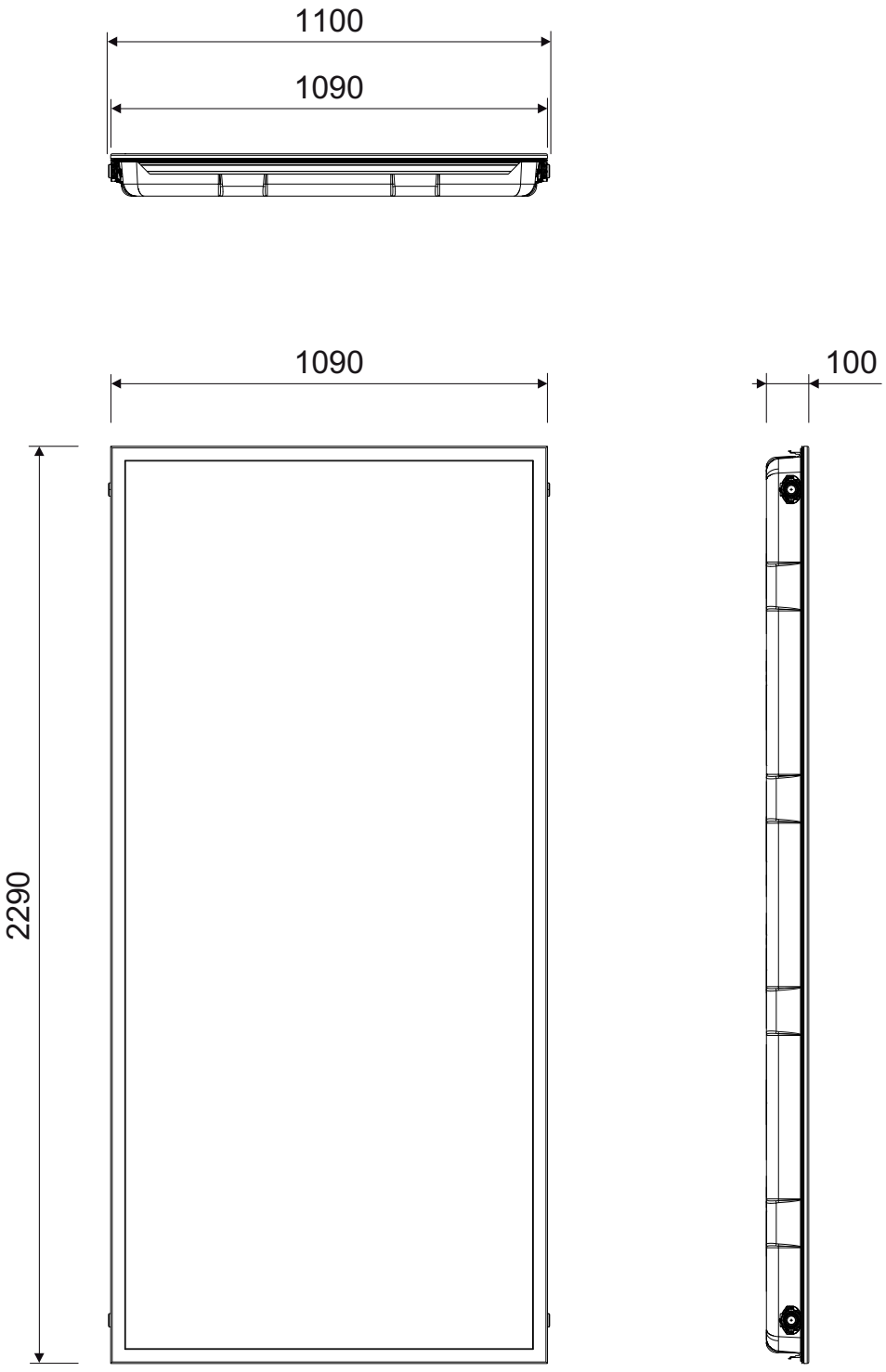


Curva di efficienza

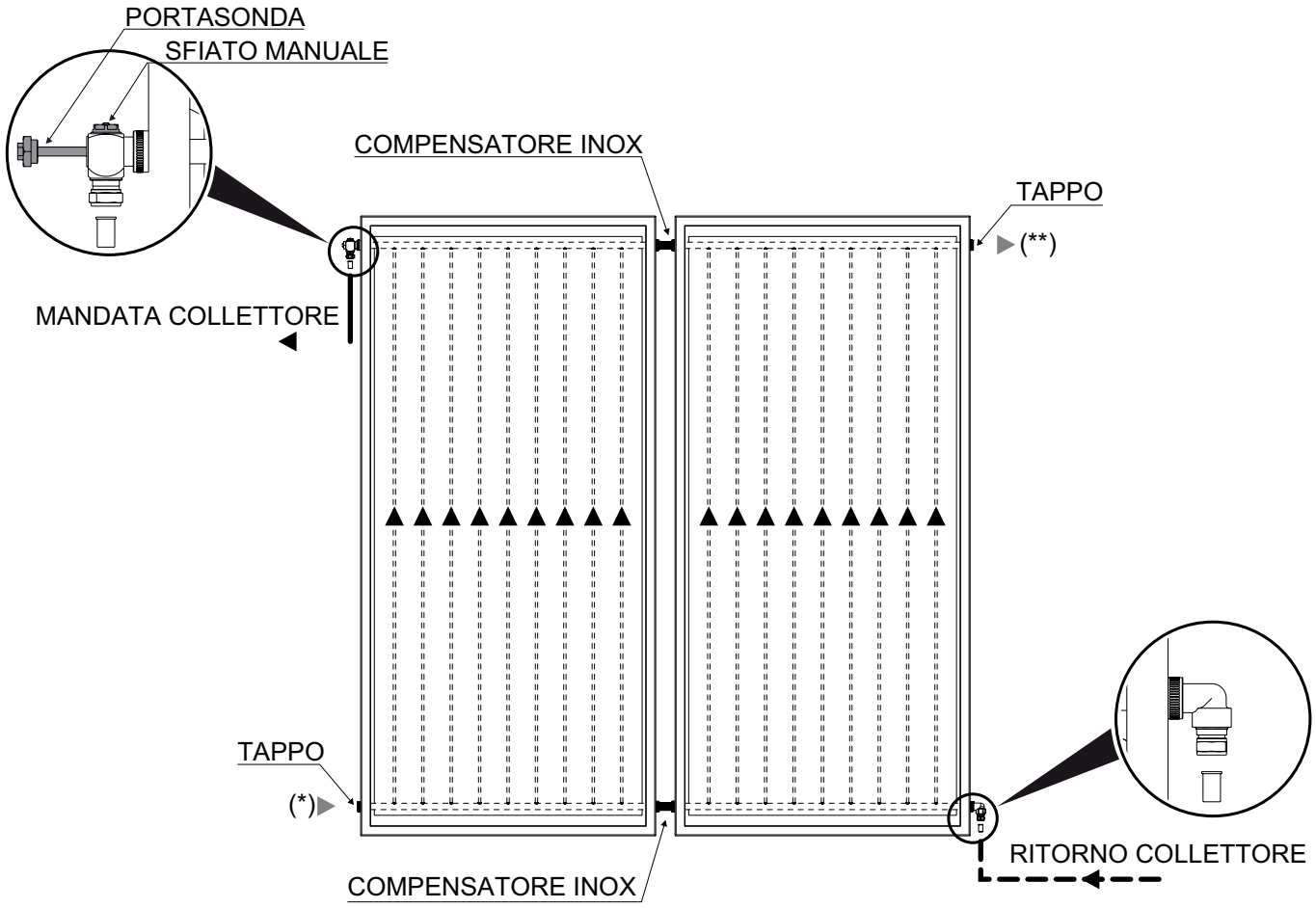


Relazione di misura secondo la norma EN 12975-1,2: Curva caratteristica di efficienza a un irraggiamento di 1000 W/m², la quale fa riferimento ad una superficie di apertura di 2.25 m²

2.2 Dimensioni ed ingombri

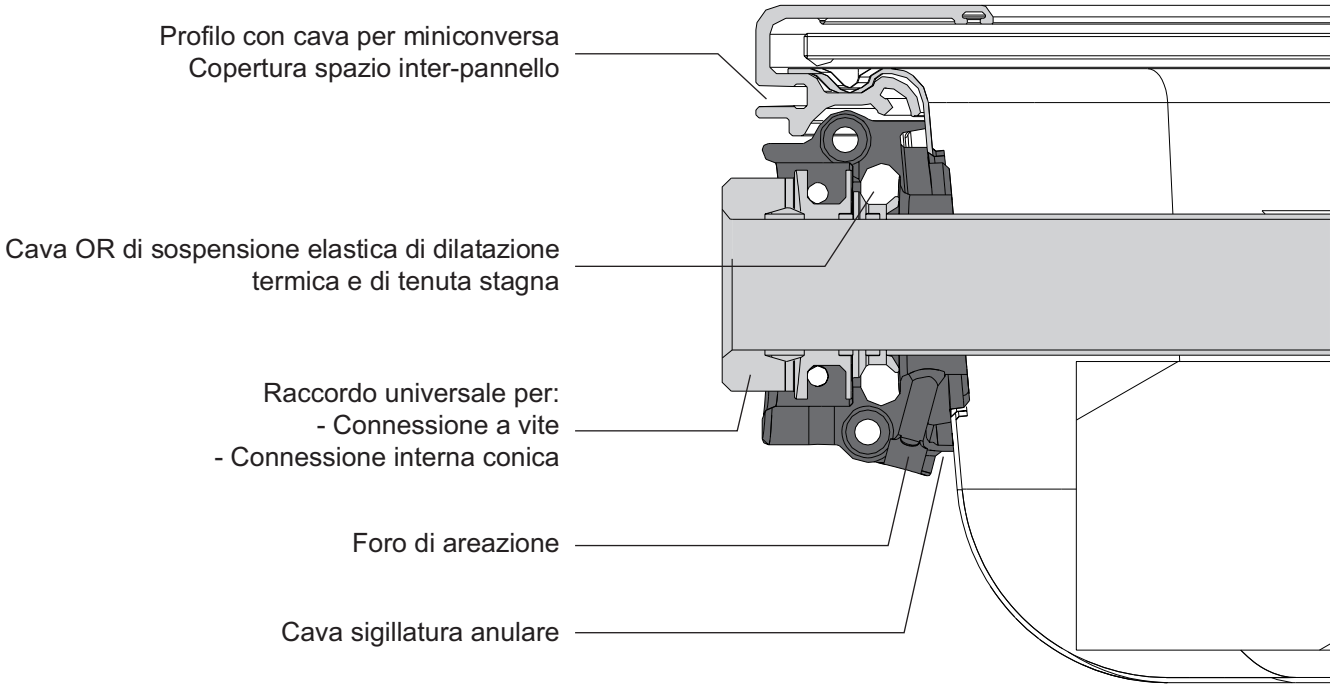


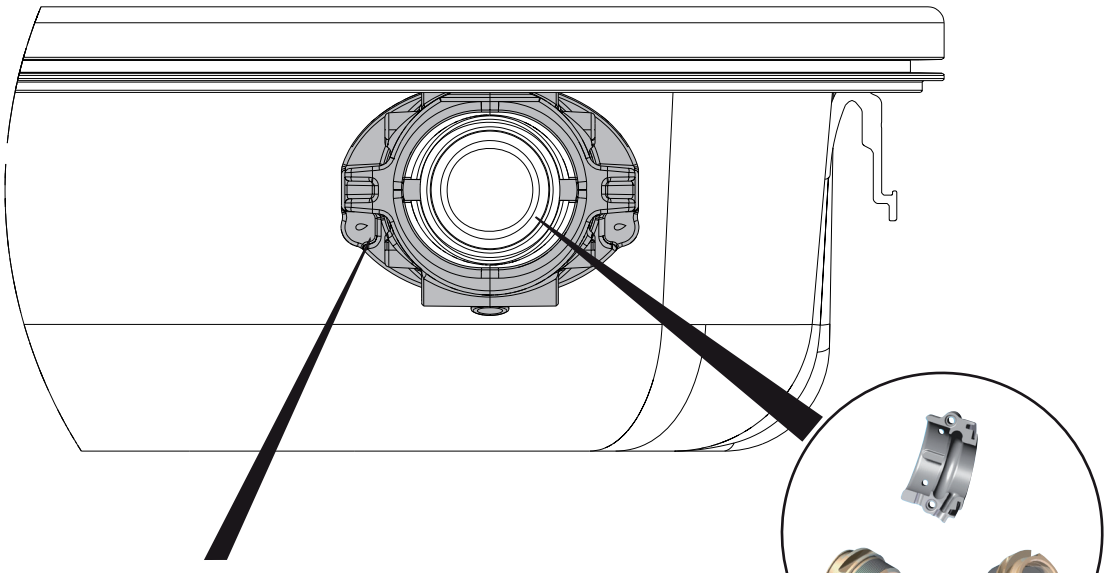
2.3 Schema circuitale



(*) Posizione alternativa Ritorno collettore
(**) Posizione alternativa Mandata collettore

2.4 Particolari

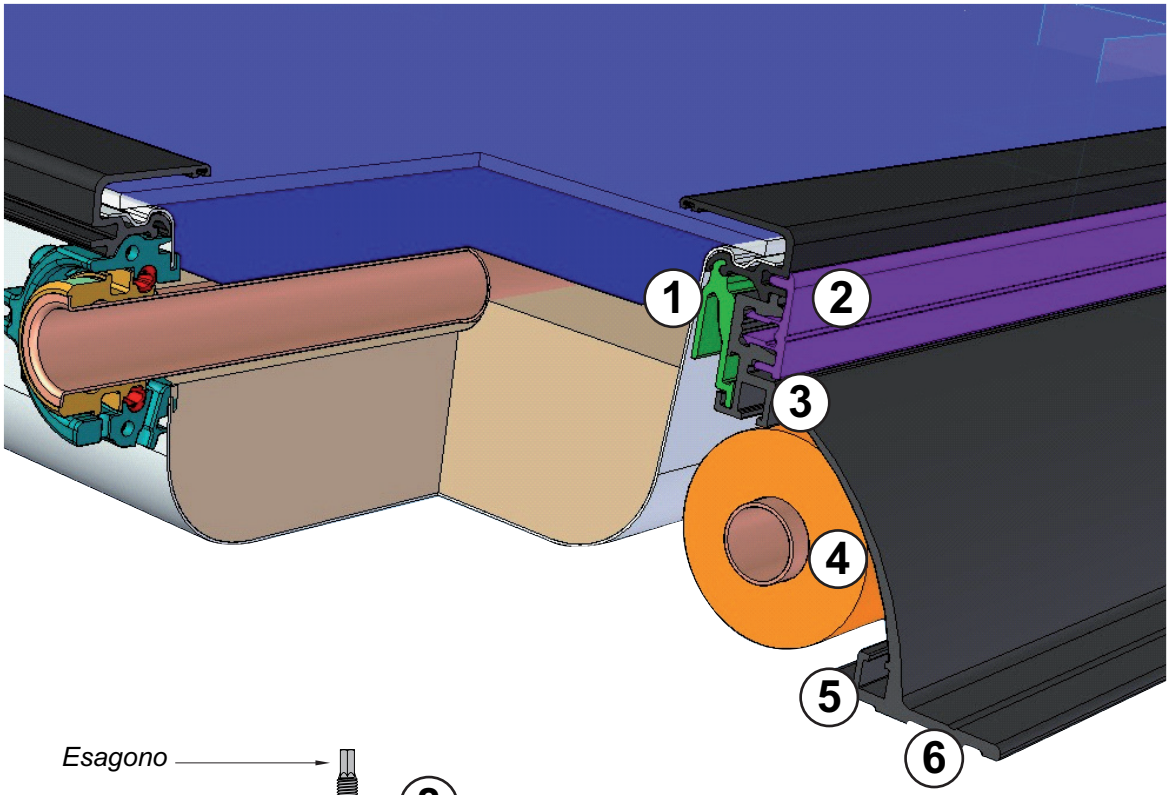

Profilo con cava per miniconversa
Copertura spazio inter-pannello
Cava OR di sospensione elastica di dilatazione termica e di tenuta stagna
Raccordo universale per:
- Connessione a vite
- Connessione interna conica
Foro di areazione
Cava sigillatura anulare

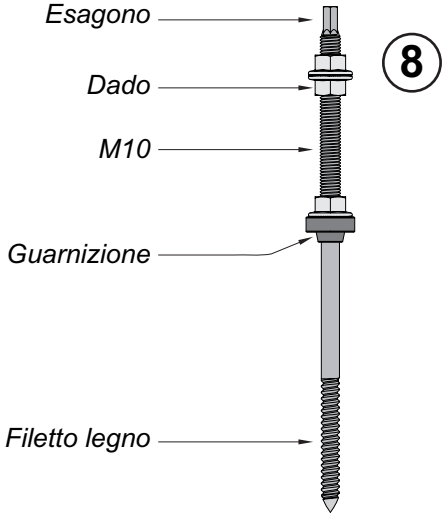


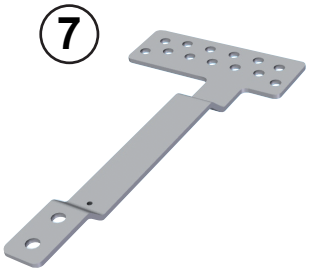
Blocco integrato antirotazione

Semplice e di agevole montaggio, connessione con singola chiave utensile.
Garanzia di installazione corretta, contro involontarie deformazioni della struttura interna.

Struttura a libera dilatazione termica
- sia longitudinale
- sia assiale (dilatazione)







1 - Sicurezza antiscivolameto
2 - Copertura ad incastro frontale
3 - Vano incastro opzione conversa
4 - Vano copritubazione ritorno
5 - Innesto Prolunga Rail
6 - Segnaforo montaggio diretto Rail con viti passanti

Rail di montaggio (a scorrimento pannello):
7 - Installazione sovrattetto con staffe zincate
8 - Installazione sovrattetto con vitone

3. Installazione e manutenzione

3.1 Indicazioni per la sicurezza

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle vigenti norme Europee, Nazionali e Locali, recanti le norme per la sicurezza degli impianti, da personale professionalmente qualificato.
Per personale professionalmente qualificato s'intende quello avente specifica competenza tecnica del settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione acqua calda, come previsto prima dalla Legge n° 46/90 del 5/03/1990, dal Decreto n. 37 del 22/01/2008, successivi aggiornamenti e Decreti di Attuazione.
E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle vigenti Leggi e Norme Europee, Nazionali e Locali e delle istruzioni fornite dal costruttore stesso.
Per l'installazione sul tetto è necessario rispettare tutte le norme di sicurezza per la tutela degli addetti ai lavori e persone che al momento dell'esecuzione dei lavori possano essere coinvolte da cadute di oggetti e quant'altro.
A partire dunque dal posizionamento della scala, che deve appoggiare su punti sicuri e con un angolo di inclinazione compreso tra 65° e 75°; deve inoltre sporgere per più di 1 m. dal punto di scavalcamento. La scala dev'essere assicurata inoltre contro lo slittamento, cedimento e ribaltamento. Si consiglia l'utilizzo di scale a pioli per un'altezza fino a 5 mt di dislivello. È necessario proteggere le vie di passaggio, permanenza o comunque postazioni di lavoro che si trovano al di sotto della zona interessata, dalla potenziale caduta di oggetti. Sbarrare, delimitare e contrassegnare le zone che costituiscono pericolo per le persone.
Per l'installazione dei collettori solari su tetti con un'inclinazione compresa tra 15° e 60° è richiesta una protezione a partire da un'altezza di 3 m. come protezione da caduta possono essere utilizzati ponteggi, montati in modo da avere un dislivello di max 5 m. tra il piano di lavoro ed il ponteggio; un'altra protezione da caduta può essere la parete di protezione da tetto, la quale deve sporgere lateralmente di almeno un metro per parte rispetto alla zona di lavoro.
Se il ponteggio oppure la parete da tetto non dovessero essere sufficienti a garantire l'installazione in sicurezza, è possibile utilizzare delle imbragature di sicurezza, che dovranno essere ancorate stabilmente a parti costruttive solide possibilmente al di sopra dell'utilizzatore.

3.2 Orientamento

Per ottenere la massima prestazione energetica dai collettori solari è necessario che vengano installati con la superficie di captazione dei raggi solari rivolta esattamente in direzione del sud. Tale orientamento può essere tuttavia modificato nel caso in cui il fabbisogno energetico sia concentrato nelle ore mattutine (esposizione a sud-est) o pomeridiane (esposizione a sud-ovest).
Nel posizionamento dei collettori solari è necessario verificare con esattezza che non ricadano all'interno di zone di ombra create da altri edifici o alberi, al variare delle stagioni. Ad es. una falda può essere esposta interamente al sole nelle giornate estive (quando il sole è in posizione più perpendicolare rispetto al terreno) ed essere completamente in ombra nelle giornate invernali quando il sole è più basso, o viceversa.

3.3 Inclinazione

L'inclinazione dei collettori solari rispetto al piano orizzontale è strettamente legata alla stagione di impiego maggiore dell'impianto. Nel caso in cui l'impiego sia concentrato soprattutto nella stagione estiva (campeggi, piscine, edifici per vacanze estive), è consigliabile un inclinazione pari alla latitudine della località di installazione, diminuita di 10-15° per favorire la captazione dei raggi solari con il sole alto (L-10)°, (L-15)°. Nel caso opposto e cioè di utilizzo prevalentemente invernale, l'inclinazione consigliata è quella della latitudine aumentata di 10-15°, (L+10)°, (L+15)°. Per impieghi continuativi durante tutto l'arco dell'anno, si consiglia di scegliere un'inclinazione pari alla latitudine (L)°. Quando per ragioni di estetica si intende incassare i collettori solari nel tetto e quindi dare loro la stessa inclinazione del tetto, per soddisfare le esigenze energetiche richieste è possibile aumentare il numero di collettori, tali da compensare la perdita di efficienza causata dall'inclinazione non ottimale.
Il collettore Kloben KF25A può essere inclinato da 1° a 90°

3.4 Indicazioni per il trasporto e la movimentazione

Non esistono avvertenze specifiche per la manipolazione ed il trasporto dei collettori solari se non le usuali cautele da riservare alla manipolazione di oggetti con contenuto fragile. Per il trasporto è necessario caricare il pannello imballato su camion o qualsiasi altro mezzo di trasporto in posizione verticale.
Indossare guanti in gomma o PVC durante la movimentazione, l'installazione e la manutenzione dei pannelli per non essere lesi dalla rottura accidentale di materiale fragile, come il vetro.
È inoltre consigliato l'utilizzo di occhiali protettivi.
Per l'utilizzo e manipolazione del liquido termovettore antigelo attenersi alle consuete misure precauzionali di sicurezza e igiene relative all'utilizzo di sostanze chimiche. Si rimanda inoltre alle indicazioni contenute nel foglio dati di sicurezza dell'antigelo.

3.5 Luogo di installazione

Accertarsi che il tetto dove si intende installare il sistema solare sia sufficientemente solido per sopportarne il peso.

3.6 Installazione e resistenza a sollecitazioni da carico di vento e neve

L'installazione dei collettori solari su tetti piani e tetti inclinati prevede una verifica preliminare indispensabile che chiarifichi i seguenti aspetti critici:
- Stabilità statica del tetto per il montaggio dei collettori
- Agibilità del tetto ospitante e sufficiente accessibilità e libertà di movimento in sicurezza
- Qualità del fissaggio delle connessioni della struttura e dei dispositivi di sostegno dei collettori solari al supporto in opera dell'edificio (struttura del sottotetto, struttura tetto piano, ecc.).

Si raccomanda di verificare preliminarmente, in base alla posizione di installazione scelta, alla località, alla altezza dal livello del suolo, alla esposizione, alla topografia del territorio, alle condizioni climatiche della zona, ecc. le condizioni di carico dovute al vento (medie, di picco dovute a raffica e alla presenza di fenomeni turbinosi) e alle precipitazioni nevose in base a quanto previsto dal Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 14 settembre 2005 "Norme tecniche per le costruzioni" e successivi decreti. Nei calcoli per la valutazione delle sollecitazioni da carichi singoli e combinati dovuti a vento e precipitazioni nevose si deve considerare un carico massimo sostenibile, normale alla superficie del collettore, di 0,90 kN/m². Il collettore solare è stato progettato per resistere adeguatamente alle condizioni combinate di vento e neve più gravose caratteristiche del territorio italiano. Tuttavia qualora si prevedessero fenomeni di natura eccezionale o situazioni di carico superiori al carico massimo caratteristico del pannello è opportuno procedere alla predisposizione di protezioni aggiuntive, quali tiranti e rinforzi da stabilire in opera.

3.7 Ombreggiamento

Evitare l'ombreggiamento dei collettori da eventuali ostacoli presenti al fine di garantire almeno 4 ore di insolazione intorno a mezzogiorno nel solstizio invernale.
La distanza minima del collettore dall'ostacolo (D) in cm è data dall' altezza dell'ostacolo stesso (h) in cm, per un coefficiente (J) il quale varia a seconda della latitudine in cui viene installato l'impianto (vedere tabella).

Latitudine	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°
J	2,144	2,246	2,355	2,475	2,605	2,747	2,904	3,077	3,270	3,487	3,723

In caso l'impianto si trovi a latitudini diverse da quelle riportate nella tabella, la formula per calcolare il coefficiente J è la seguente: J=1/tg(61°-L) dove L è la latitudine del luogo di installazione.

3.8 Livellamento

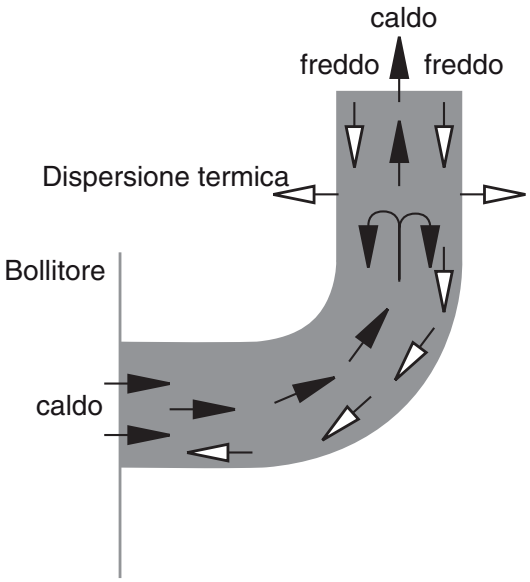
Al fine di evitare la formazione di bolle d'aria all'interno del circuito è indispensabile livellare bene tanto il bollitore quanto i collettori. Durante il fissaggio del supporto sulla falda controllare bene il livellamento delle staffe portacollettori così da garantire il livellamento di tutto il sistema. Nella impossibilità di livellare il sistema, preferire un dislivello positivo dalla parte sinistra.

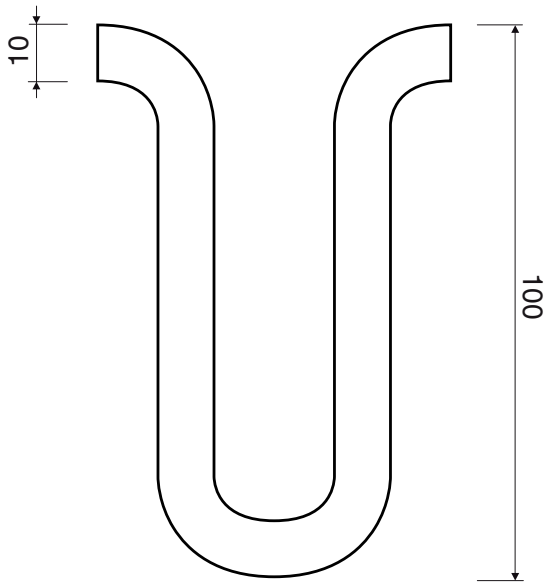
3.9 Installazione di tubi in camini

Attenersi, a riguardo, alle normative locali vigenti oppure procedere in casi particolari solo previa autorizzazione, solitamente le tubazioni vengono collocate in un pozzo di ventilazione. Si inserisce dall'alto nel camino un tubo di rame con un tubo a gomito saldato isolato. Il secondo pezzo viene saldato con il tubo a gomito e il tubo in tutta la sua lunghezza viene fissato al camino con una staffa per tubi.

3.10 Effetto termosifone – Boiler

Per tutte le tubazioni ascendenti che arrivano al boiler o al puffer l'effetto termosifone non è opportuno. È necessario creare un sifone di diametro pari a 10 x il diametro del tubo come evidenziato in figura.
In alternativa, è possibile installare valvole di non ritorno con una pressione d'apertura di almeno 400 mmH2O.
La stazione solare fornita possiede già integrate 2 valvole di non ritorno.
Su un'altezza dell'impianto superiore agli 11 m, raccomandiamo una valvola di non ritorno aggiuntiva con una pressione di apertura pari a 200 mmH2O.

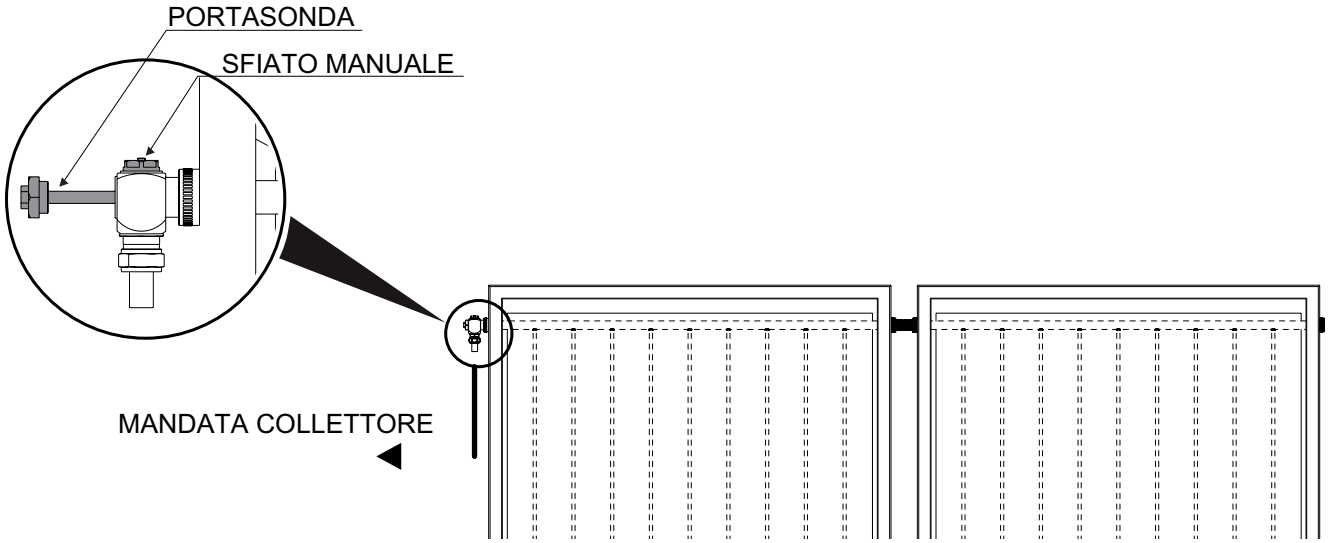




Circolazione tubo nel tubo

3.11 Montaggio del sensore

Collocare il sensore nel pozzetto portasonda del collettore solare vicino al tubo di mandata (come indicato in figura) e fissarlo per evitare eventuali fuoriuscite. Inoltre per il montaggio dell'elemento sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature. Il cavo del sensore non deve passare vicino a cavi con tensione superiore a 50 V. La sonda fornita da Kloben è una PT1000 HT per alte temperature.



3.12 Sistemi di sicurezza

In un circuito chiuso ad una pressione di 3-3,5 bar il punto di evaporazione del fluido termovettore si aggira attorno ai 130°C. Durante il periodo estivo ed in particolare in periodi di inutilizzo di acqua calda, nel momento in cui l'unità inerziale di accumulo di calore, il bollitore, raggiunge le temperatura massima impostata, la pompa del circuito solare viene spenta dalla centralina. In tali condizioni la temperatura del fluido nel circuito del collettore solare comincia a salire fino a portare il collettore nella condizione cosiddetta di stagnazione in cui si ha l'evaporazione del fluido attorno ai 130°C.
L'espansione causata dal vapore formatosi forza il contenuto di fluido termovettore dei collettori solari nel volume di sfogo predisposto, contenuto nel vaso di espansione che deve essere dimensionato appositamente per ospitare tale quantità da un tecnico abilitato. A questo punto nei collettori solari sarà presente esclusivamente vapore.T
ale situazione di stallo garantisce dal fatto che la temperatura non salga ulteriormente. Quando si avrà un prelievo di calore dal bollitore, ciò determinerà la diminuzione di temperatura nei collettori e la condensazione del vapore che lascerà nuovamente posto al fluido termovettore richiamandolo dal vaso di espansione.

Valvola di sicurezza Ogni stazione solare con pompa di circolazione è dotata di valvola di sicurezza con pressione di soglia a 6 bar. Con questo dispositivo viene fissata la pressione massima teorica raggiungibile all'interno del circuito solare.

Sicurezza logica
In ogni centralina di gestione e controllo del funzionamento dell'impianto solare vengono impostate delle funzioni di controllo logico di sicurezza per evitare eventuali danneggiamenti alle componenti del sistema e per la sicurezza dell'utente:
- blocco del circolatore per temperature al collettore solare maggiori di 120-130 °C (misurata tramite sonda PT 1000);
- blocco del circolatore per temperature all'accumulo superiori a 80-90 °C (misurata nel bollitore tramite sonda NTC);
- avvio della circolazione sicurezza ANTIGELO con T < T minima impostabile (misurata nelle tubazioni tramite sonda NTC).

Messa a terra
La messa a terra dell'impianto è sempre obbligatoria. Per il collettore solare deve essere prevista una equilibratura di potenziale per la protezione contro i fulmini, in conformità alla normativa vigente. Può essere eseguito un collegamento equipotenziale tra il telaio del collettore solare e la messa a terra. Deve essere previsto un collegamento conduttore a massa particolarmente efficace, con cavo di rame di sezione minima di 10 mm^2. Se è già disponibile un impianto parafulmine collegare il telaio alla conduttura equipotenziale esistente. Il collegamento deve intercettare oltre al telaio anche la conduttura di mandata o di ritorno. Per impianti solari di dimensioni considerevoli si consideri un collegamento alla conduttura equipotenziale ogni 200 m^2.

Protezione dalle scottature
Le temperature presenti nell'unità di accumulo o bollitore possono raggiungere livelli considerevoli. Per tale ragione gli schemi idraulici Kloben riportano sempre l'impiego di una valvola termostatica miscelatrice da inserire all'uscita del bollitore sulla mandata per l'utenza ACS. Tale valvola garantisce una T massima all'utenza di 48°C + 5°C di tolleranza (vedi paragrafo "4. Utente").

Protezione antigelo
Assicurare l'impianto con adeguata diluizione del liquido antigelo in dotazione
Proteggere le tubazioni dell'acqua sanitaria (fredda e calda) e in caso di zone con condizioni climatiche molto rigide, proteggere anche gli accessori esterni con isolamento adeguato.
Nelle zone con forti gelate predisporre il sistema in modo che possa essere scaricato nel caso di inattività nei mesi invernali.

3.13 Riempimento del serbatoio

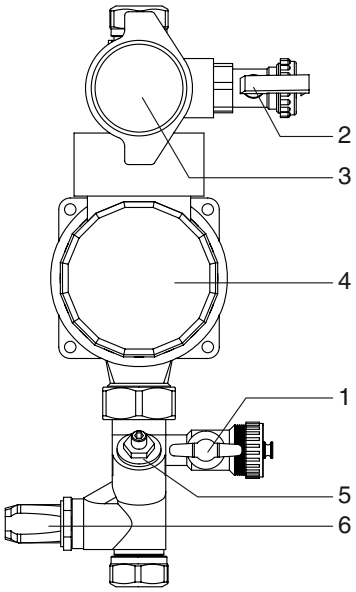
- Aprire e lasciare aperto un rubinetto dell'acqua calda delle utenze
- Aprire la valvola a sfera e riempire il bollitore con l'acqua di rete
- Dopo aver riempito il bollitore completamente, chiudere il rubinetto dell'acqua calda delle utenze

3.14 Controllo tenuta e lavaggio impianto

Prima di riempire l'impianto bisogna controllare accuratamente tutti i raccordi per accertarsi che non vi siano delle perdite. Il controllo di tenuta può essere eseguito con il procedimento che segue, il quale risulta utile anche per il risciacquo del circuito chiuso per allontanare eventuali residui di sporcizia.

N.B. Può accadere che i collettori e/o parte del circuito chiuso non possano più essere svuotati del tutto. Si raccomanda, quindi, di riempire i collettori con una miscela di acqua e antigelo, anche per prove di funzionamento.

- Chiudere la valvola di non ritorno (3) (girando in senso orario).
- Aprire le valvole a sfera (1 e 2).
- Introdurre il liquido di lavaggio (glicole+acqua demineralizzata) dalla valvola di carico ed attendere la fuoriuscita del liquido dalla valvola di scarico.
- Lasciare fluire per alcuni minuti
- Controllare a vista la tenuta dei raccordi
- Arrestare l'immissione del liquido di lavaggio ed attendere lo svuotamento dell'impianto
- Chiudere le valvole a sfera (1 e 2).
- Aprire la valvola di non ritorno (3) (girando in senso antiorario)



3.15 Svuotamento del circuito solare

- Chiudere la valvola di non ritorno (3) (girando in senso orario).
- Aprire le valvole a sfera (1 e 2).
- Attendere lo svuotamento dell'impianto
- Chiudere le valvole a sfera (1 e 2).
- Aprire la valvola di non ritorno (3) (girando in senso antiorario)

3.16 Fluido termovettore

Il fluido termovettore è l'elemento essenziale dei collettori solari, permette di trasportare il calore ricevuto dal sole ai sistemi di accumulo e scambio termico che si è scelto di adoperare; può essere di varia natura: aria, acqua od altri liquidi. Le sue caratteristiche principali devono essere: resistenza alle variazioni di temperatura (dal congelamento fino all'ebollizione), protezione dalla corrosione, non essere eccessivamente viscoso, inoltre non è compatibile con lo zinco, quindi le connessioni idrauliche tra pannelli e bollitore non devono essere zincate. Il fluido adatto è una miscela di acqua-glicole, il quale risulta essere un ottimo antigelo ed anche un potente anticorrosivo. Il glicole in dotazione fornito da Kloben è il Tyfocor® L di tipo propilenico. Il glicole deve essere miscelato con acqua demineralizzata versando in un recipiente il glicole nell'acqua e non viceversa. In caso di dubbi determinare il contenuto mediante un densimetro adatto a glicole propilenico Tyfocor® L (tabella seguente).
La concentrazione di glicole nella miscela deve essere definita in base alla tabella seguente che tiene conto delle temperature a cui si deve garantire l'antigelo (Norm. -25 °C).

Tabella di diluizione e punti di congelamento

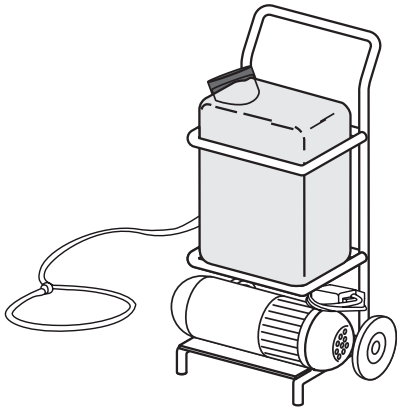
GLICOLE PROPILENICO % IN VOL	PUNTO DI CONGELAMENTO IN °C
25	-10
30	-14
35	-17
40	-21
45	-26
50	-32
55	-40

N.B. Il riempimento del circuito solare va eseguito con il serbatoio dell' ACS pieno ed in assenza di raggi solari per motivi di sicurezza.

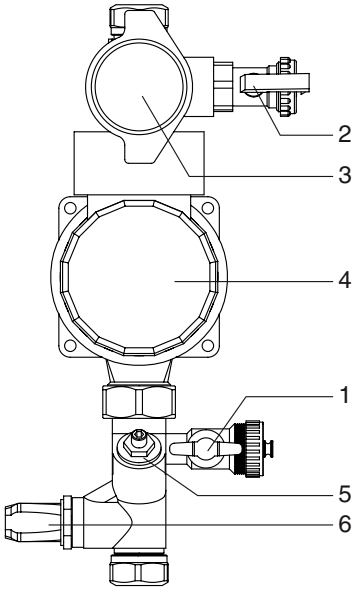
3.17 Riempimento del circuito chiuso

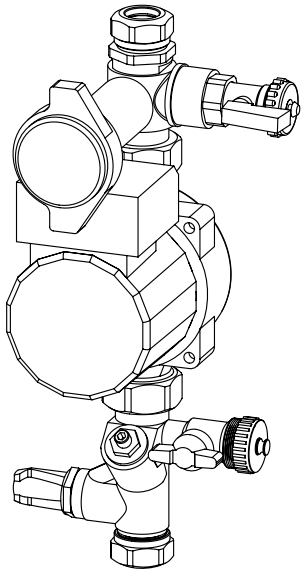
Caricamento impianto tramite stazione solare

- Prima di iniziare il caricamento, verificare che i pannelli siano coperti da almeno 5 ore. E' vivamente consigliato che, dal momento di installazione del pannello alla messa in esercizio dell'impianto, il collettore solare rimanga sempre coperto.
- Collegare il tubo di mandata della pompa di caricamento con la valvola a sfera (1).
- Collegare il tubo di ritorno della pompa di caricamento con la valvola a sfera (2).
- Aprire le valvole a sfera (1 e 2).
- Chiudere la valvola di non ritorno (3) (girando in senso orario).
- Accendere la pompa di caricamento in modo che l'antigelo circoli in senso contrario rispetto al normale funzionamento.



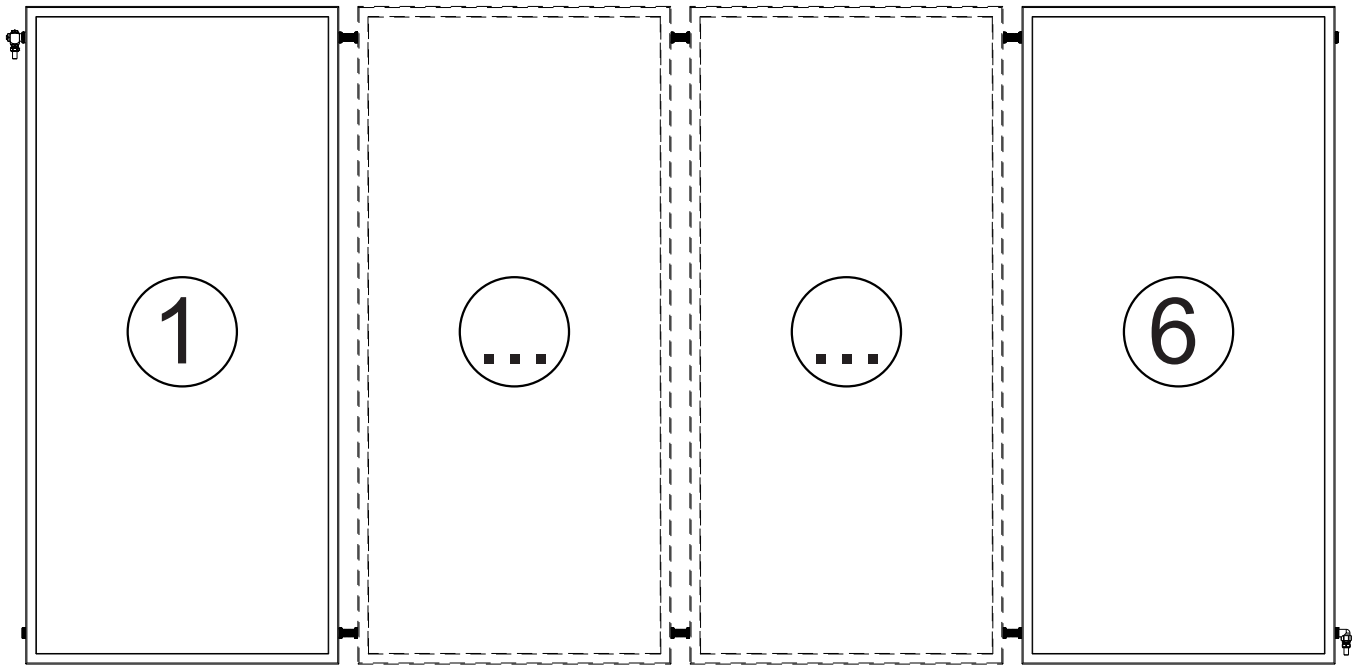
- In caso di presenza di valvola deviatrice sulla linea solare, accertarsi che questa sia aperta (manuale) per consentire la circolazione all'antigelo su entrambi i circuiti. Al termine di questa operazione riportare la valvola nella posizione originaria (automatico).
- Lasciare la pompa in funzione per il tempo necessario a consentire la perfetta disareazione dell'impianto.
- Aprire e chiudere velocemente e per qualche secondo la valvola di non ritorno (3).
- Al termine di questa operazione lasciare la valvola nella posizione "aperto".
- Chiudere la valvola a sfera (2).
- Portare l'impianto fino a pressione 3 bar (pressione visualizzata sul manometro)
- Chiudere la valvola a sfera (1).
- Spegnere la pompa di caricamento.
- Accendere la centralina solare, e verificarne la corretta impostazione e funzionamento.
- Impostare il regolatore di portata sul valore adeguato.
- Scoprire i pannelli coperti precedentemente.



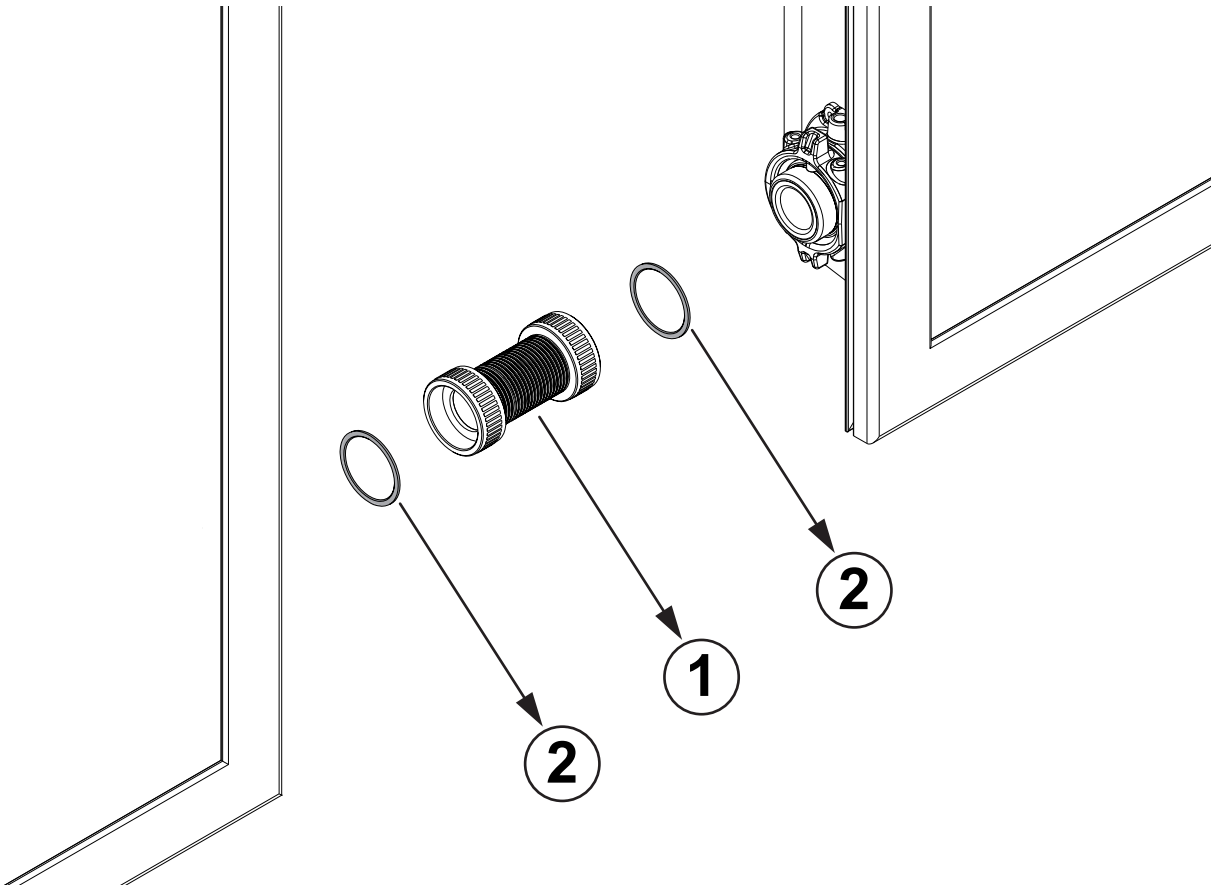


1	valvola a sfera
2	valvola a sfera
3	valvola di non ritorno
4	pompa
5	regolatore di portata
6	misuratore di portata

3.18 Interconnesioni per batterie di collettori fino a 6 pannelli



Al fine di collegare una batteria fino a 6 collettori (13,5 m^2 di superficie assorbente) è necessario il compensatore inox di connessione come mostrato in figura



Compensatore inox di connessione (1) - guarnizione (2) = codice 101080002

3.19 Ispezioni di manutenzione periodica

MANUTENZIONE		PERIODICITA'
Collettori		
Controllo visivo dei collettori, del fissaggio e dei raccordi		Ogni anno
Controllo del grado di sporcizia e dei danni all'isolamento dei tubi		Ogni anno
Circuito Solare		
Verifica pressione impianto		Ogni anno
Misurazione del pH del Fluido Termovettore secondo quanto segue		
Livello di pH rilevato	**Azioni raccomandate**	Verifica ogni 2 / 3 anni, con sostituzione se necessaria
Da 7.5 a 8.5	Valore corretto, nessuna azione	
Da 7.0 a 7.4	pH inferiore all'ideale, si raccomandano controlli più frequenti	
Minore di 7.0	Il fluido termico non è più in condizioni accettabili. Il fluido deve essere sostituito.	
Controllo del funzionamento della pompa solare		Ogni anno
Controllo del livello del fluido nel circuito solare ed eventualmente rabboccare		Ogni anno
Serbatoio		
Controllare la tenuta dei raccordi		Ogni anno
Controllare l'anodo al magnesio ed eventualmente sostituirlo		Ogni anno
Pulizia del serbatoio		Ogni anno
Centralina Solare		
Controllo del funzionamento della pompa (on/off, automatico)		Ogni anno
Controllo dell' indicazione della temperature delle sonde		Ogni anno

4. Utente

4.1 Istruzioni per l'utente

La gestione dell'impianto solare Kloben non richiede interventi particolari da parte dell'utente se non per le normali verifiche di manutenzioni periodiche sotto riportate. L'impianto una volta avviato dall'installatore opera automaticamente e in maniera completamente autonoma, anche durante periodi di assenza dell'utente.

Il regolamento contenuto nel D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 (GU 14 ottobre 1993, n. 96) recante le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, recita all'Art.5 (sub 7):
Negli impianti termici di nuova installazione e in quelli sottoposti a ristrutturazione, i generatori di calore destinati alla produzione centralizzata di acqua calda per usi igienici e sanitari per una pluralità di utenze di tipo abitativo devono essere dimensionati secondo le norme tecniche UNI 9182 e/o UNI TS 11300/2, devono disporre di un sistema di accumulo dell'acqua calda di capacità adeguata, coibentato in funzione del diametro dei serbatoi secondo le indicazioni valide per tubazioni di cui all'ultima colonna dell'allegato B e DEVONO ESSERE PROGETTATI E CONDOTTI IN MODO CHE LA TEMPERATURA DELL'ACQUA, MISURATA NEL PUNTO DI IMMISSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE, NON SUPERI I 48°C, + 5°C DI TOLLERANZA.

A tal proposito consigliamo l'installazione di un miscelatore termostatico all'uscita del bollitore così come indicato anche nei nostri schemi.

Protezione antigelo
È indispensabile che venga garantita nel tempo un'efficace protezione contro il gelo. In base all'esperienza il liquido termovettore antigelo mantiene inalterate le proprie caratteristiche antigelo e anticorrosione per almeno 5 anni. Tuttavia è indispensabile che l'utente provveda a far controllare annualmente da personale autorizzato Kloben le condizioni operative del fluido termovettore in modo da valutarne lo stato e provvedere in caso di necessità alla sua integrazione o sostituzione.

Funzionamento anomalo
Nel caso in cui si riscontrassero delle evidenti anomalie di funzionamento, come cadute di pressione nell'impianto, perdite di tenuta, malfunzionamento delle apparecchiature di regolazione e controllo dell'impianto è necessario interpellare un centro di assistenza autorizzato Kloben.

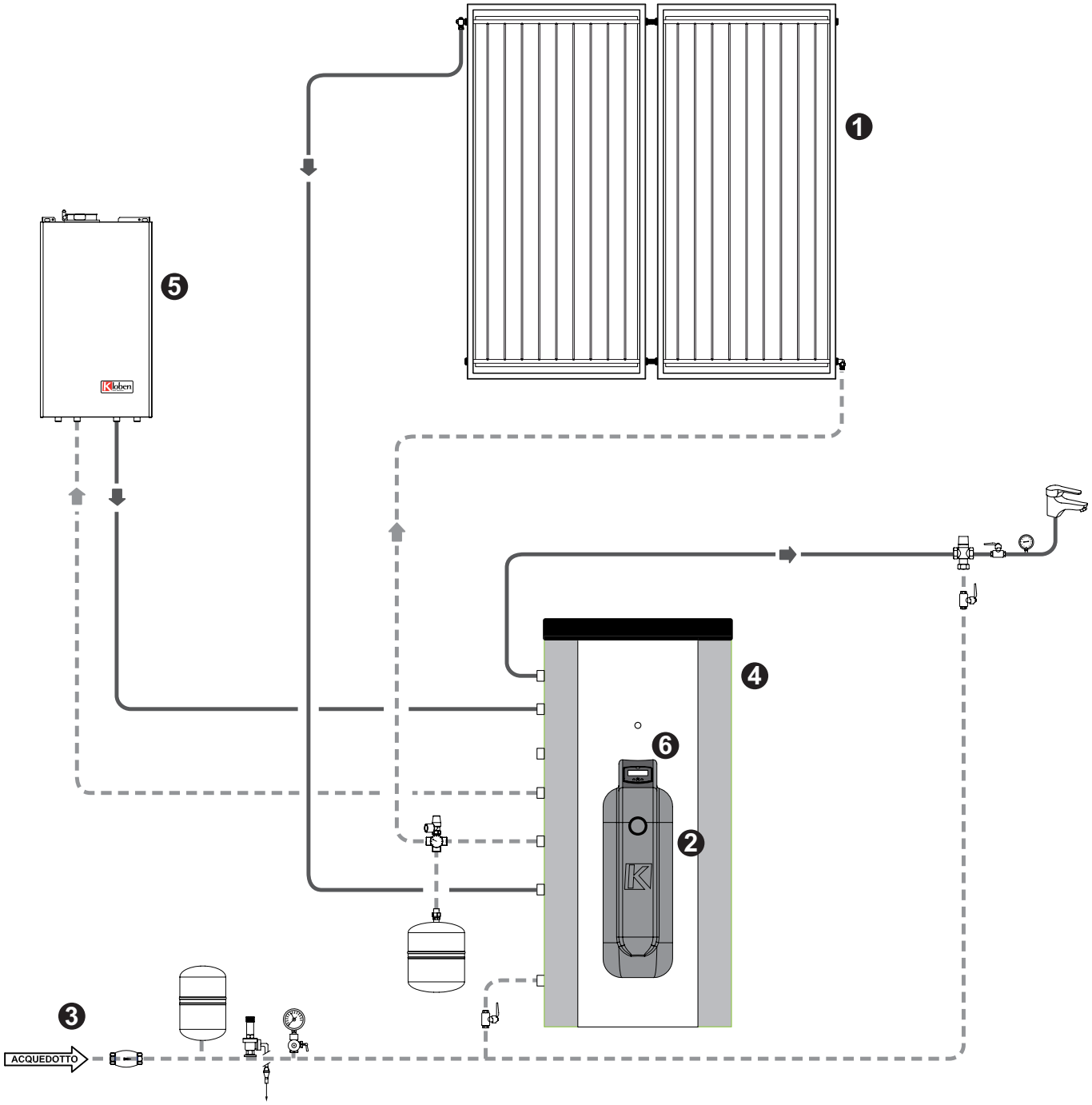
LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA E LA CONSEGUENTE MESSA IN OPERA, SIA ELETTRICA CHE IDRAULICA, DOVRANNO ESSERE REALIZZATE NEL RIGOROSO RISPETTO DELLE NORME DI LEGGE VIGENTI.

KLOBEN SI RISERVA DI MODIFICARE QUANTO RIPORTATO IN QUESTO MANUALE IN QUALSIASI MOMENTO. IL PRESENTE MANUALE NON HA ALCUN VALORE IN TERMINI DI GARANZIA DEL PRODOTTO.

4.2 Garanzia

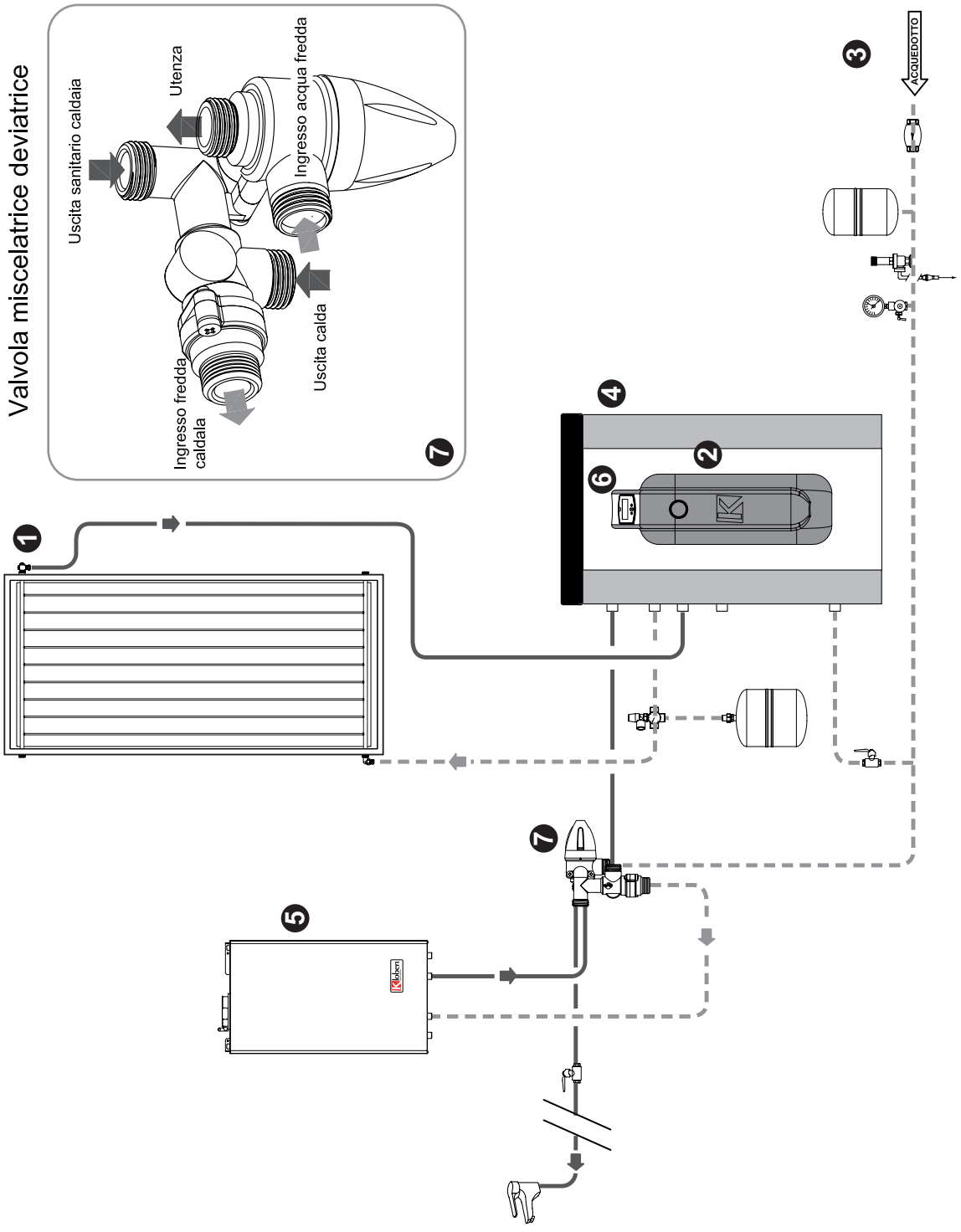
Il collettore solare **KF25A**gode di una **GARANZIA SPECIFICA** a partire dalla data di convalida da parte del Servizio Tecnico di Assistenza **KLOBEN** della Sua Zona di cui può trovare i riferimenti sul sito *www.kloben.it*

4.3 Schema idraulico di collegamento con valvola termostatica



POS.	Descrizione
1	Kloben Collettori Solari
2	Kloben stazione Solare
3	Alimentazione da rete idrica
4	Bollitore di accumulo
5	Kloben caldaia a condensazione
6	Centralina solare

4.4 Schema idraulico di collegamento con valvola miscelatrice deviatrice



POS.	Descrizione
1	Kloben Collettori Solari
2	Kloben stazione Solare
3	Alimentazione da rete idrica
4	Bollitore di accumulo
5	Kloben caldaia a condensazione
6	Centralina solare
7	Valvola miscelatrice deviatrice

note

Kloben
Solar Evolution

Turco Group S.r.l.
Via dell'Artigianato 58
37051 Bovolone Verona
T +39 045 797 1966 | +39 045 923 7300
F +39 045 797 1866
info@kloben.it

www.kloben.it

Al fine di perseguire un continuo miglioramento, Kloben si riserva il diritto di apportare ai propri prodotti qualsiasi modifica senza alcun preavviso
Cod. 850001008 Rev. 00 - 15/03/2012